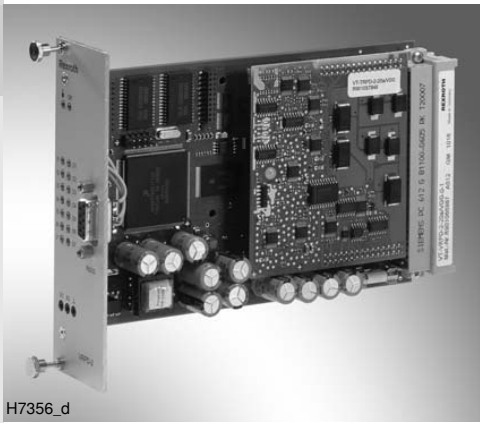
数字式阀放大器适用于 4WRE 6 ...，组件系列 2X 4WRE 10 ...，组件系列 2X

RC 30126/09.07 1/10
替代对象： 09.05

VT-VRPD-2 类型


H7356_d

组件系列 2X

目录

内容	页码
特点	1
订货代码	2
功能说明	3
电路框图	4
技术数据	5 和 6
多触点的插脚分配	7
D 型插座的插脚分配	8
单元尺寸	8
工程/维护注意事项/补充信息	9

特点

- 适用于控制带有电气位置反馈的比例阀，类型：
  4WRE 6，组件系列 2X
  4WRE 10，组件系列 2X
- 用户数据可被完全复现，并会受到保护以避免无意的或未经授权的更改
- 使用功能强大的微控制器
- 使用运行软件 BODAC 进行阀选择
- 控制值输入，可选择作为电压或电流接口
- 差分输入的电压输入
- 带有变量输入调节的控制值输入
- 斜坡函数发生器
- 用于调用预设控制值参数的数字输入
- 选通输入和故障输出
- 内部电源电压的开关模式的电源设备
- 可自由配置的测量插口 X2（X1 确定分配给实际阀值）
- 使用 PC 软件 BODAC 通过串行接口进行配置和参数化（CD:SYS-HACD-BODAC-01）BODAC 的连接电缆
- 通过局部总线，最多可互连 32 个阀放大器进行参数设置和诊断

订货代码

VT-VRPD – 2 – 2X/V0/ 0 – 0 – 1

带电气位置反馈的 比例阀的数字放大器

多种阀类型的放大器 **= 2**
4WRE 6 …-2X 和 4WRE 10 …-2X

组件系列 20 至 29 **= 2X**
（20 至 29： 技术数据和插脚分配不变）

V0 = 基本设备

0 = 不带显示屏

0 = 基本设备

1 = 带有阀输出级
（注意： 仅适用于
带有两个线圈的阀！）

标准类型	材料编号
VT-VRPD-2-2X/V0/0-0-1	R901066987

所需附件：

- PC 程序 BODAC： CD 的订货代码：SYS-HACD-BODAC-01（R900777335），或在 Internet 上免费下载，网址为 www.boschrexroth.com/hacd
- 接口电缆： 电缆线组 VT-HACD-1X/03.0/ HACD-PC（R900776897）或商用 1:1 电缆

合适的板卡插槽：

- 19 英寸机架 VT 19101，VT 19102，VT 19103 和 VT 19110（请参阅 RE 29768）
- VT 12302 型全闭式板卡插槽（请参阅 RE 30103）（标准），材料编号 R900784153
- VT 3002-2X/64G 型开放式板卡插槽（请参阅 RE 29928），材料编号 R900991843（仅供在控制柜中安装！）
- VT 10812-2X/64G 型连接接头（请参阅 RE 30105），材料编号 R900713826

功能说明

放大器板卡设计为带有子板的欧洲格式 100 x 160mm 的双层印刷电路板。

微控制器是放大器的中央设备。 它控制整个顺序并实现闭环位置控制。 配置数据，控制值前馈和参数均保存在非易失性闪存中。

四个二进制编码数字输入用于调用内存（其中最多可保存 16 组）中的参数组（控制值）。 调用操作会以相关的斜坡时间激活阀芯位置的控制值。

进一步控制输入具有以下功能：

“有效控制值”： 启用由当前调用（H-active）寻址的参数组

“启用”： 激活输出（通过低→高端确认故障消息）

放大器板卡包括比例阀的阀芯位置控制器。

控制值可通过数字控制值调用 [5] 和/或通过模拟输入 [1] 提供。对于控制值 ±10 V，必须使用模拟输入 AI4（b14/b16），对于 4 到 20 mA 的控制值，则必须使用模拟输入 AI6（b22/b24）。

0 到 +10 V（12...20 mA）的控制值用于控制线圈 B。

0 到 –10 V（4...12 mA）的控制值用于控制线圈 A。

根据组调用使用正确符号将数字控制值加到模拟控制值上。

控制值输入的信号电平可通过软件加以改变。

除了可能产生内部斜坡的情况，还可以通过模拟输入 AI2（b6/b9）和 AI5（b18/b20）使用正确的总和和符号影响外部信号的“上 和“下”斜坡。

对于 4WRE 阀，当选择了遮盖阀芯时，软件会提供一个阶跃函数发生器 [9] 以实现阀芯穿越遮盖区。控制值总和将提供给控制器 [12]。

实际阀值（b26）通过振荡器/解调器级从阀的位置测量系统生成，并且也提供给控制器 [12]。 控制器输出控制电流调节输出级。

启用和故障消息

通过选通输入处的 H-level 激活闭环控制。 如果没有控制值调用处于活动状态，则设置数字调用 0。

故障逻辑电路 [14] 识别控制偏差，实际值电缆的电缆断连，4 到 20 mA 之间控制值输入的电缆断连以及非活动状态的选通输入。 出现故障时，故障消息通过“低”信号输出到（d22），并通过前面板上的 LED “OK”（OK 熄灭）发出可见信号。 可对选通进行配置，以使不活动的选通输入不会被发信号视为故障。

参数设置和诊断

通过前端 D 型插座 [7] 上的串行接口 [6] 选择要控制的阀，并选择和配置控制值输入，斜坡函数发生器，选通输入和控制值调用参数的设置。 通过局部总线，最多可互连 32 个阀放大器。 可通过 BODAC 为每个阀放大器分配一个总线地址。不需要重新插入串行接口电缆。
有关详细信息，请参阅 RE 30126-01-B。

数字输出

DO 1	（d20）	线圈 A 处于活动状态
DO 2	（d26）	线圈 B 处于活动状态
DO 3	（z22）	系统偏差 ≥ 区域
DO 4	（z24）	可自由配置
DO 5	（z26）	可自由配置
DO 6	（z28）	可自由配置
DO 7	（f2）	未分配

指示元件和测量插口

控制值板卡的前面板配备有用于两个模拟输出的测量插口。

测量插口“X1”： 实际阀值（b26）

测量插口“X2”： 阀控制值（默认）

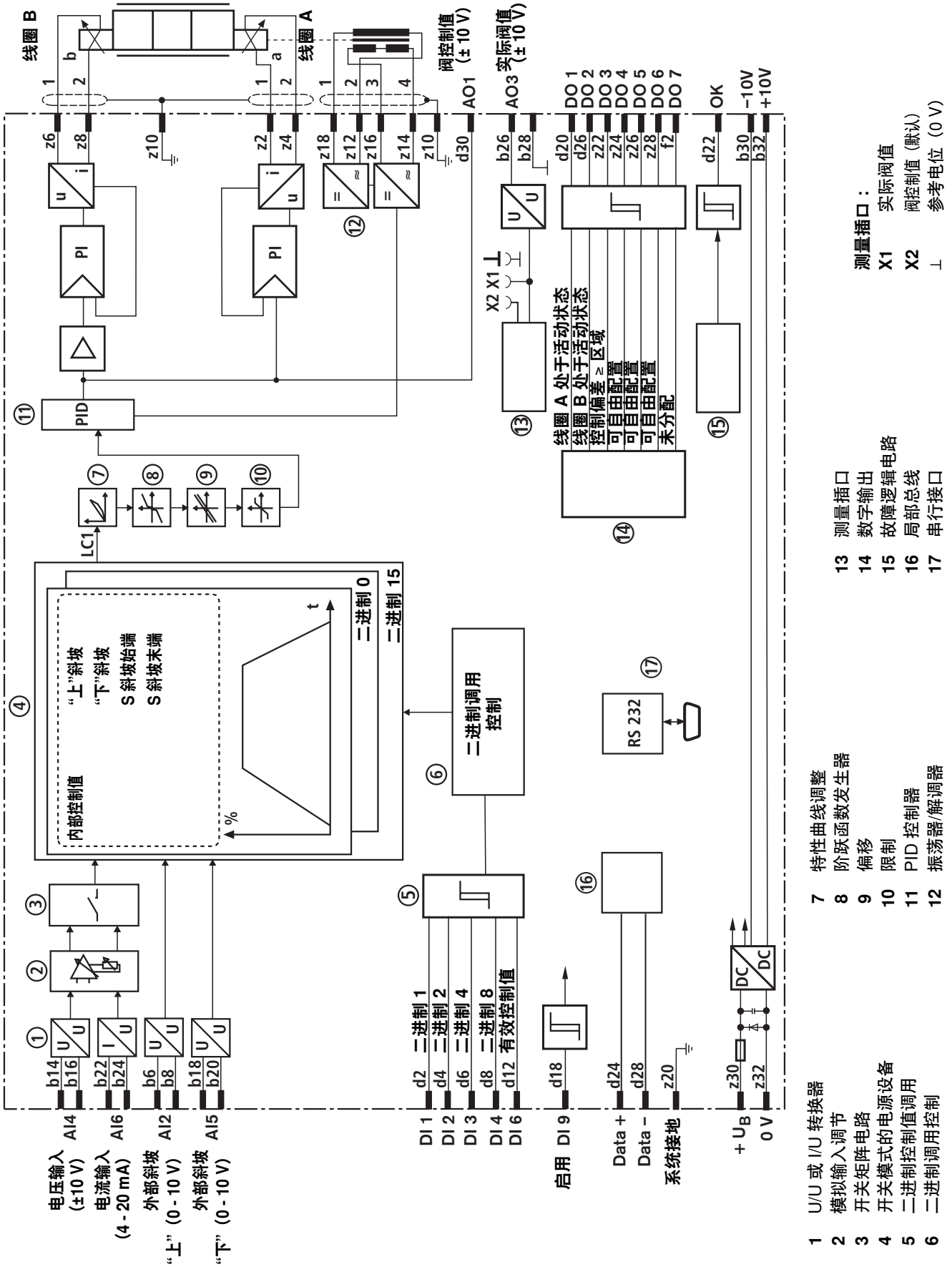
测量插口 “⊥”： 参考电位（对应于连接 z32）

可通过 LED 发出以下状态信号：

LED“🔓”（绿色）：	活动的
LED“OK”（绿色）：	准备就绪
LED“I1”...“I4”（黄色）：	二进制编码的控制值调用
LED“I6”（黄色）	有效控制值
LED“I5”，“I7”（黄色）	未分配

[ ] = 第4 页上电路框图的交叉引用

电路框图



1 U/U 或 I/U 转换器
2 模拟输入调节
3 开关矩阵电路
4 开关模式的电源设备
5 二进制控制值调用
6 二进制调用控制
7 特性曲线调整
8 阶跃函数发生器
9 偏移
10 限制
11 PID 控制器
12 振荡器/解调器
13 测量插口
14 数字输出
15 故障逻辑电路
16 局部总线
17 串行接口

测量插口：
X1 实际阀值
X2 阀控制值（默认）
⊥ 参考电位（0 V）

技术数据（有关这些参数之外的应用，请务必向我们咨询！）

阀放大器 VT-VRPD-2-2X/V0/0-0-1

工作电压	U_B	24 VDC + 40% – 10 %
工作范围		
上限值	$u_B\ (t)_{最大}$	35 V
下限值	$u_B\ (t)_{最小}$	21 V
电流消耗	$I_{最大}$	1.5 A；备用电流 270 mA
保险丝	I_S	4 A，慢速熔断
数字输入	信号	log 0 = 0 至 5 V
		log 1 = 16 V 至 U_B
数字输出	信号	log 0 = 0 至 5 V
		log 1 = U_B – 3 V
		$I_{最大}$ = 30 mA，防短路
模拟输入		
电压输入 AI4，AI2 和 AI5		
范围	U	±10 V
输入电阻	R_e	100 kΩ，> 10 MΩ（对于输入 AI2）
分辨率		5 mV（对于范围 ±10 V）
		2.5 mV（对于范围 0...10 V）
非线性		< 10 mV
电流输入（仅 AI6）		
范围	I	4...20 mA
输入电阻	R_e	100 Ω
电流损失		0.15 %（插脚 b24 与 0 V 之间为 500 Ω 时）
分辨率	I	5 µA
模拟输出		
电压输出 AO1 和 AO3		
输出电压	U	±10 V
负载	R_{Lmin}	1 kΩ
分辨率	U	1.25 mV（14 位）
残留波动值		±15 mV（无噪音）
斜坡时间	s	最大 300
阀输出级		
每线圈的线圈电流	$I_{最大}$	2.5 A
参考电压	U	±10 V，30 mA，防短路
残留波动值		< 20 mV
振荡器频率	f	5.7 kHz
控制值调节的扫描时间	t	2 ms
串行接口		RS 232（前面板），D 型插座
连接型式		64 针多点连接器，DIN 41612，结构形式为 G
局部总线，与最远站的距离	l	电缆最大长度 280 m
板卡尺寸		欧洲板卡 100 x 160 mm，DIN 41494
前面板尺寸		
高度		3 HE（128.4 mm）
焊接侧宽		1 TE（5.08 mm）
组件侧宽		7 TE
允许的工作温度范围	ϑ	0 至 50 °C
存储温度范围	ϑ	–20 至 +70 °C
重量	m	0.2 kg

注意：

有关在 EMC（电磁兼容性），气候及机械应力场中进行**环境模拟测试**的详细信息，
请参阅 RE 30126-U（有关环境适应性的声明）。

技术数据（有关这些参数之外的应用，请务必向我们咨询）

阀 4WRE...-2X（不在供货范围内）

线圈		
每线圈的电流消耗	$I_{最大}$	2.5 A
电磁线圈电阻		
20 °C 时的低温值	R	2.7 Ω
最大温热值	R	4.5 Ω
电气连接		符合 DIN EN 175301-803 规定的插入式连接
符合 EN 60529 的防护类型		IP 65，已正确安装并锁定了匹配连接器
位置传感器		
载波频率	f	5 kHz
线圈电阻（20 °C 时）：		
在连接 1 和 2 之间	R	113 Ω
在连接 3 和 4 之间	R	101 Ω
电气连接		符合 的插入式连接DIN 43650-BFZ-Pg9
符合 EN 60529 的防护类型		IP 65，已正确安装并锁定了匹配连接器

多触点的插脚分配

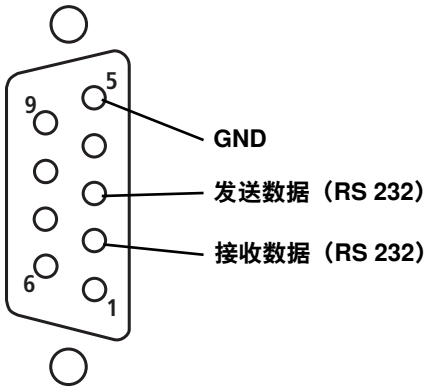
行 d		
插脚	**代码**	**说明**
2	DI 1	二进制 1
4	DI 2	二进制 2
6	DI 3	二进制 4
8	DI 4	二进制 8
10	DI 5	常闭
12	DI 6	有效控制值
14	DI 7	常闭
16	DI 8	常闭
18	DI 9	启用
20	DO 1	线圈 A 处于活动状态
22	OK	OK 输出
24	数据+	局部总线
26	DO 2	线圈 B 处于活动状态
28	数据–	局部总线
30	AO 1	阀控制值
32	AO 2	常闭

行 b		
插脚	**代码**	**说明**
2	常闭	常闭
4	常闭	常闭
6	AI 2+	斜坡 +（U）+
8	AI 2–	斜坡 +（U）–
10	常闭	常闭
12	常闭	常闭
14	AI 4+	控制值（U）+
16	AI 4–	控制值（U）–
18	AI 5+	斜坡 –（U）+
20	AI 5–	斜坡 –（U）–
22	AI 6+	控制值（I）+
24	AI 6–	控制值（I）–
26	AO 3	实际阀值 ±10V
28	AGND	模拟接地
30	REF–	–10 V
32	REF+	+10 V

行 z		
插脚	**代码**	**说明**
2	MA+	线圈 A+
4	MA–	线圈 A–
6	MB+	线圈 B+
8	MB–	线圈 B–
10	屏蔽	屏蔽
12	L 1O–	LVDT 电源 –，插脚 2
14	L 1I–	LVDT 信号 –，插脚 4
16	L 1I+	LVDT 信号 +，插脚 3
18	L 1O+	LVDT 电源 +，插脚 1
20	系统接地	系统接地
22	DO 3	系统偏差 ≥ 区域
24	DO 4	可自由配置
26	DO 5	可自由配置
28	DO 6	可自由配置
30	UB	电源电压
32	LO	接地

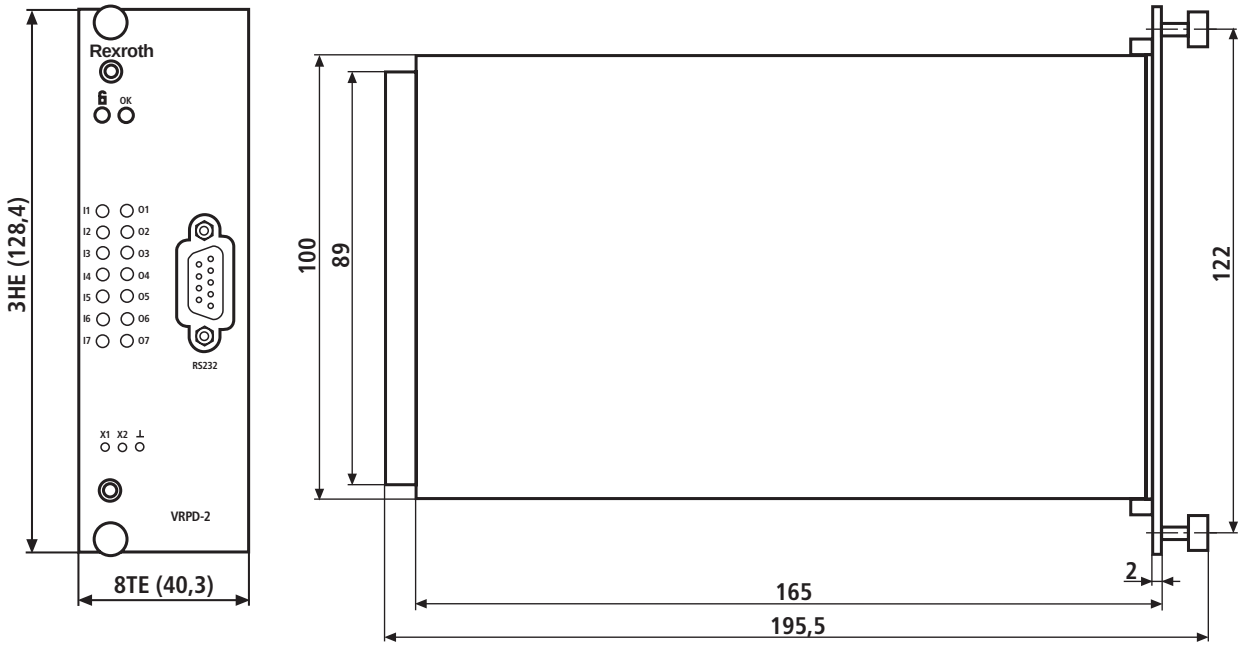
行 f		
插脚	**代码**	**说明**
2	DO 7	常闭
4	常闭	常闭
6	常闭	常闭
8	常闭	常闭
10	常闭	常闭
12	常闭	常闭
14	常闭	常闭
16	常闭	常闭
18	常闭	常闭
20	常闭	常闭
22	常闭	常闭
24	常闭	常闭
26	常闭	常闭
28	常闭	常闭
30	常闭	常闭
32	常闭	常闭

D 型插座的插脚分配



RS 232

单元尺寸（尺寸单位：mm）



工程/维护注意事项/补充信息

阀放大器 VT-VRPD-2-2X/V0/0-0-1 的产品文档

- RC 30126
  技术数据表（本文档）
- RE 30126-B
  Installation and operating instructions (安装和操作说明)
- RE 30126-01-B
  Commissioning and operating instructions (调试和操作说明)
- RE 30126-U
  Declaration on environmental compatibility (有关环境适应性的声明)
- RE 30126-Z
  Supplementary information for the replacement of VT-VRPD-2-1X by VT-VRPD-2-2X
  (有关用 VT-VRPD-2-2X 替换 VT-VRPD-2-1X 的补充信息)

- 放大器板卡只能在断开与电源的连接后才能进行插拔！
- 切勿使用带自震荡二极管或 LED 指示灯的插头来连接线圈！
- 只能使用 R_i > 100 kΩ 的仪器进行板卡上的测量！
- 务必使用带镀金触点的继电器传递控制值（小电压，小电流）！
- 单独布线各控制值电缆并始终屏蔽这些电缆；将屏蔽连接至板卡侧的连接 z10 并保持另一端处于开路状态（存在形成接地环路的危险）！
- 对于长达 50 m 的线圈电缆，请使用电缆类型 LiYCY 1.5 mm^2。 对于超过此长度的情况，请务必向我们咨询！
  建议：同时屏蔽线圈电缆！
- 使用韧性较高的铜导线（最小 2.5 mm^2）进行系统接地！
  系统接地是阀放大器 EMC 防护不可缺少的一部分。 它可用来排除通过数据和供电电缆传输的干扰。
  仅当系统接地本身未将干扰加到控制值板卡时才可能实现干扰的排除。
- 与天线，无线电源和雷达设备的距离必须至少为 1 m！
- 切勿在电源电缆附近铺设线圈和信号电缆！
- 由于板卡上滤波电容器存在充电电流，所以备用保险丝必须具有慢速熔断特性！
- **注意：** 当使用**差分输入**时，**两个输入**的打开或关闭操作必须始终**同时进行。**

  注意： 切勿将通过控制电子元件产生的电气信号（例如信号“OK”）用于切换安全相关的机器功能！
  （另请参阅欧洲标准“流体动力系统和组件的安全要求 - 液压”，EN 982）

注意事项

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。

注意事项

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。

注意事项

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。